



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs  
cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con  
insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de  
Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en  
Pediatría

**AUTOR**

María Fernanda FLORES CHUQUITAY

**ASESOR**

Jorge LOPEZ SANDOVAL

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Flores M. Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022 [Proyecto de Investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina/Unidad de Posgrado; 2023.

---

## Metadatos complementarios

<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	María Fernanda Flores Chuquitay
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70690140
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0008-4232-4448">https://orcid.org/0009-0008-4232-4448</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Jorge Lopez Sandoval
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	05389309
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-9383-3578">https://orcid.org/0000-0001-9383-3578</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	María Elena Revilla Velásquez de Mendoza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07788096
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Justa Danitza Fernandez Oliva Vda. De Yllanes
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07708790
<b>Datos de investigación</b>	

Línea de investigación	ODS 3: SALUD Y BIENESTAR 26. SALUD MATERNA, PERINATAL Y NEONATAL
Grupo de investigación	MEDICINA CLINICA
Agencia de financiamiento	NO APLICA
Ubicación geográfica de la investigación	PAIS: PERU DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: LIMA DISTRITO LIMA Latitud: -12.056445 Longitud: -77.085994
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022
URL de disciplinas OCDE	<b>PEDIATRIA</b> <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.03">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.03</a>



**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACION EN MEDICINA HUMANA**

**INFORME DE CALIFICACIÓN**

**MÉDICO: MARÍA FERNANDA FLORES CHUQUITAY**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

*PRESIÓN POSITIVA CONTINUA DE VÍA AÉREA (CPAP) VS CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA DEL HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS. 2020 – 2022*

**AÑO DE INGRESO: 2020**

**ESPECIALIDAD: PEDIATRIA**

**SEDE: HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIATRICAS**

Lima 20 de NOVIEMBRE 2023

*Doctor*

**JESUS MARIO CARRIÓN CHAMBILLA**

*Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana*

*El comité de la especialidad de PEDIATRIA ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:*

**SUSTENTADO Y APROBADO**



**OBSERVADO**



**OBSERVACIONES:**

**NOTA:**

14

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
*M*  
Dra. MARÍA ELENA REVILLA VELÁSQUEZ  
Presidente del Comité de Especialidad  
de Pediatría y Sud Especialidades ✓

**Dra. MARÍA ELENA REVILLA VELÁSQUEZ**  
**COMITÉ DE LA**  
**ESPECIALIDAD DE**  
**PEDIATRIA**

*C.c. UPG*  
*Comité de Especialidad*  
*Interesado*



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

Universidad del Perú. Decana de América

**FACULTAD DE MEDICINA**

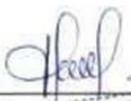
Vicedecanato de Investigación y Posgrado



## **CERTIFICADO DE SIMILITUD**

Yo JORGE LOPEZ SANDOVAL en mi condición de asesor según consta Dictamen N° 001999-2023-UPG-VDIP-FM/UNMSM de aprobación del proyecto de investigación, cuyo título es PRESIÓN POSITIVA CONTINUA DE VÍA AÉREA (CPAP) VS CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA DEL HOSPITAL DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS. 2020 - 2022, presentado por el médico MARIA FERNANDA FLORES CHUQUITAY para optar el título de segunda especialidad Profesional en PEDIATRIA CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud del Proyecto de investigación. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 16 % de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención título de la especialidad correspondiente.

  
\_\_\_\_\_  
JORGE LOPEZ SANDOVAL MC Jorge López  
Coordinador de Médicos Residentes de la  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Hospital de Emergencias Pediátricas

Firma del Asesor

DNI: 05389309

Nombres y apellidos del asesor: JORGE LOPEZ SANDOVAL



# ÍNDICE

## I. CAPITULO I:

<b>DATOS GENERALES</b>	4
------------------------	---

## II. CAPITULO II:

<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</b>	5
<b>2.1 Planteamiento del Problema</b>	
2.1.1 Descripción del Problema	5
2.1.2 Antecedentes del Problema	6
2.1.3 Fundamentos	10
2.1.3.1 Marco Teórico	10
2.1.4 Formulación del Problema	15
<b>2.2 Hipótesis</b>	16
<b>2.3 Objetivos de la Investigación</b>	16
2.3.1 Objetivo General	16
2.3.2 Objetivos Específicos	16
<b>2.4 Evaluación del Problema</b>	17
<b>2.5 Justificación e Importancia del Problema</b>	17
2.5.1 Justificación Legal	18
2.5.2 Justificación Teórico – Científico	19
2.5.3 Justificación Práctica	19

## III. CAPITULO III

<b>METODOLOGÍA</b>	20
<b>3.1 Tipo de Estudio</b>	20
<b>3.2 Diseño de Investigación</b>	20
<b>3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución</b>	20
<b>3.4 Población a estudiar</b>	20
<b>3.5 Muestra de Estudio o tamaño muestral</b>	20
<b>3.6 Criterios de Inclusión y Exclusión</b>	21
3.6.1 Criterios de inclusión	21
3.6.2 Criterios de Exclusión	21
<b>3.7 Variable de Estudio</b>	21

3.7.1 Independiente	21
3.7.2 Dependiente	21
3.7.3 Intervinientes	21
<b>3.8 Operacionalización de Variables</b>	<b>22</b>
<b>3.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	<b>25</b>
<b>3.10 Procesamiento y Análisis de Datos</b>	<b>25</b>
<b>IV. CAPÍTULO IV</b>	
<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Plan de Acciones</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Asignación de Recursos</b>	<b>26</b>
4.2.1 Recursos Humanos	26
4.2.2 Recursos Materiales	26
<b>4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto</b>	<b>27</b>
<b>4.4 Cronograma de Actividades</b>	<b>28</b>
<b>V. CAPÍTULO V</b>	
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>29</b>
<b>VI. CAPÍTULO VI</b>	
<b>ANEXOS</b>	<b>33</b>
<b>6.1 Definición de Términos</b>	<b>33</b>
<b>6.2 Matriz de consistencia</b>	<b>35</b>
<b>6.3 Ficha de Recolección de Datos</b>	<b>38</b>

# **I CAPITULO I: DATOS GENERALES**

## **1.1 Título**

Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 - 2022

## **1.2 Área de investigación**

Salud Materna, Perinatal y Neonatal

## **1.3. Autor responsable del proyecto**

Maria Fernanda Flores Chuquitay

## **1.4. Asesor**

Dra. Melissa Prado Flores

## **1.5. Institución**

Hospital de Emergencias Pediátricas

## **1.6. Entidades o Personas con las que se coordinará el proyecto**

Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital de Emergencias Pediátricas

Oficina de Estadística del Hospital de Emergencias Pediátricas

## **1.7. Duración**

10 meses

## **1.8. Clave del Proyecto**

CANULA NASAL DE ALTO FLUJO, INSUFICIENCIA RESPIRATORIA, CPAP, PEDIATRIA.

## **II CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción del Problema**

La dificultad respiratoria es la incapacidad del sistema respiratorio para mantener una adecuada oxigenación y/o ventilación. Las causas son diversas (infecciosas, malformaciones, obstrucción por cuerpo extraño, intoxicaciones, enfermedades metabólicas) y pueden afectar tanto vía aérea superior como inferior. Sin embargo; la epidemiología no está bien descrita en niños, debido a criterios diagnósticos inconsistentes en nuestro país.(Piracoca Mejia, 2019)

Las infecciones Respiratorias Inferiores Agudas, particularmente neumonía y bronquiolitis, son la causa más frecuente de hospitalización en niños menores de cinco años. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), La neumonía es la principal causa de muerte en los niños en todo el mundo, lo que lleva a una muerte anual de aproximadamente 1.2 millones niños menores de 5 años. Esto representa el 18% de todas las muertes de niños menores de 5 años en todo el mundo.(Piracoca Mejia, 2019)

La terapia con oxígeno constituye el tratamiento de primera línea en pacientes con dificultad respiratoria aguda. Recientemente se ha incorporado una alternativa que resuelve las limitaciones de la oxigenoterapia convencional, el uso de sistemas de alto flujo.(Aguirre Luna, 2022)

A pesar de que la terapia de oxígeno de alto flujo ha sido asociada con tasas de fracaso de alrededor del 25% - 30%, la mayor evidencia proviene de estudios realizados en recién nacidos prematuros, como una alternativa al CPAP en el contexto de dificultad respiratoria, apoyo post

extubación y apneas en recién nacidos, además está asociada con una reducción en la tasa de intubación.

La terapia de alto flujo consiste en proveer cierto flujo de oxígeno, solo o mezclado con aire, por encima del flujo máximo inspiratorio del paciente, a través de cánulas nasales.(Gutiérrez Moreno et al., 2022)

El uso de cánulas nasales de alto flujo es una alternativa cada vez más popular frente a la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) para el apoyo respiratorio no invasivo de los niños muy prematuros (< 32 semanas de edad gestacional) luego de la extubación. Sin embargo, faltan datos sobre la eficacia o seguridad de tales cánulas en esta población. Las cánulas para ser consideradas de alto flujo deben liberar más de 1 litro por minuto (LPM). La mezcla de gas debe ser caliente y humidificada; la interfase es una simple bigotera o pieza nasal doble con un diámetro pequeño. Se fija fácilmente sin introducirla demasiado en las fosas nasales y sin apoyar en el tabique dado que no tiene que sellar ni evitar pérdidas de flujo como en el CPAP (A, 2017)

### 2.1.2 Antecedentes del Problema

(Cataño-Jaramillo et al., 2022) **Presión positiva continua en vía aérea (CPAP) vs. Cánula de alto flujo (CAF) en lactantes con bronquiolitis aguda moderada y grave. Revisión sistemática de la literatura y meta-análisis.** Tuvo como objetivo comparar la seguridad y la efectividad de la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) y la cánula nasal de oxígeno de alto flujo (OAF) para prevenir el fracaso terapéutico y la necesidad de ventilación mecánica invasiva en niños con bronquiolitis aguda moderada y grave. Estudio de revisión sistemática y metaanálisis. Ensayos clínicos aleatorizados en pacientes con bronquiolitis aguda moderada-grave. La calidad de los estudios se evaluó utilizando la escala de riesgo de sesgos de Cochrane y se realizó un metaanálisis usando modelo de efectos fijos y de efectos aleatorios. Tres estudios fueron incluidos. Evidenciamos menor riesgo de fracaso

terapéutico en los pacientes con CPAP comparados con CAF (RR: 0,7; IC 95%: 0,5-0,99), y este se desarrolló más tarde en los pacientes con CPAP (MD: 3,16; IC 95%: 1,55-4,77). No hubo diferencias en otras variables, como la necesidad de ventilación invasiva (RR: 0,60; IC 95%: 0,25-1,43), apnea (RR: 0,40; IC 95%: 0,08-1,99), estancia en la UCIP (MD: 0,02; IC 95%: -0,38-0,42) y en hospitalización (MD: -1,00; IC 95%: -2,66-0,66). Los eventos adversos (lesiones en piel) fueron más comunes en CPAP (RR: 2,47; IC 95%: 1,17-5,22). Se concluyó que en bronquiolitis moderada y grave el CPAP demostró menor riesgo de fracaso terapéutico y una aparición más tardía, pero más eventos adversos (lesiones en piel). No encontramos diferencias en otras variables.

(Ramnarayan et al., 2022) **Efecto de cánula nasal de alto flujo vs terapia de presión positiva continua en la liberación de soporte respiratorio en niños agudamente enfermos admitidos a unidades de cuidados críticos pediátricos. Un ensayo clínico randomizado.** El modo óptimo de primera línea para soporte respiratorio no invasivo para pacientes pediátricos con enfermedad aguda se desconoce. El objetivo de este estudio fue evaluar la no inferioridad de la CNAF como soporte respiratorio no invasivo de primera línea, comparado con CPAP al momento de liberar de todas las formas de soporte respiratorio. Se estudió 600 niños agudamente enfermos entre 0 y 15 años que fueron evaluados clínicamente para requerir tratamiento soporte respiratorio no invasivo. De los 600 niños, 573 fueron incluidos en el análisis primario. La mediana de tiempo hasta la liberación en grupo CNAF fue de 52.9 horas vs 47.9 horas en grupo CPAP. De los 7 resultados secundarios, 3 fueron significativamente menor en el grupo CNAF: uso de sedación (27.7% frente a 37%); duración media de la estancia en cuidados intensivos (5 días frente a 7.4 días); y la duración media de la estancia hospitalaria aguda (13.8 días frente a 19.5 días). El evento adverso más común fue el traumatismo nasal. La conclusión fue que entre los niños con enfermedades agudas evaluados clínicamente para requerir soporte respiratorio no invasivo en una unidad de cuidados

intensivos pediátricos, CNAF en comparación con CPAP cumplió el criterio de no inferioridad para el tiempo hasta la liberación del soporte respiratorio.

(Vásquez-Hoyos et al., 2021) **Factores asociados al fracaso de la terapia con cánulas nasales de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria en dos unidades de cuidados críticos pediátricos a gran altitud.** Tuvo como finalidad escribir el uso de CNAF en pacientes pediátricos que ingresan con insuficiencia respiratoria y explorar los factores asociados al fracaso de la terapia. Estudio de cohortes prospectivo. Pacientes entre un mes y 18 años manejados con CNAF. Se describieron datos demográficos y se evaluó la respuesta al inicio, 1.a, 6.a y 24.a horas. Se determinó el número de fracasos, así como estancia, complicaciones y mortalidad. Se compararon los pacientes con fracaso al tratamiento. De 539 pacientes, fueron más frecuentes los lactantes (70,9%) de sexo masculino (58,4%) con afecciones respiratorias como asma y bronquiolitis (61,2%). Se presentaron 53 fracasos (9,8%), 21 en las primeras 24 horas. La mediana de estancia fue de 4 días (RIQ 4), hubo 5 éxitus (0,9%) y 13 eventos adversos –epistaxis– (2,2%). Se observó mejoría de signos vitales y gravedad en el tiempo con diferencias en el grupo que fracasó, pero sin interacciones. El modelo logístico final estimó una relación independiente del fracaso, entre el hospital (OR 2,78; IC95% 1,48-5,21) y la frecuencia respiratoria inicial (OR 1,56; IC95% 1,21-2,01). Concluyo que la CNAF es un sistema con buena respuesta clínica, pocas complicaciones y una baja tasa de fracasos. Las diferencias entre las instituciones sugieren una relación subjetiva de la decisión del fracaso.

(Vahlkvist et al., 2020) **Cánula nasal de alto flujo y terapia con presión positiva continua en vía aérea en el tratamiento de bronquiolitis viral: un ensayo clínico randomizado.** Ensayo de 50 niños con bronquiolitis que fueron randomizados para el tratamiento con CPAP o CNAF. Objetivos: En primer lugar, comparar el desarrollo

de la frecuencia respiratoria, la pCO<sub>2</sub> y la puntuación clínica de asma de Woods modificada (M-WCAS) en niños pequeños con bronquiolitis, tratados con CPAP o CNAF. En segundo lugar, comparar la puntuación de dolor infantil neonatal (NIPS), la duración del tratamiento, el fracaso del tratamiento y la duración de la hospitalización. La mediana de edad en el momento de la inclusión fue de 2,8 (grupo CPAP) frente a 2,1 meses (grupo HFNC). La pCO<sub>2</sub> inicial media fue de 6,7 en ambos grupos y la frecuencia respiratoria media fue de 60 frente a 56 en el grupo de CPAP y HFNC, respectivamente. No se observaron diferencias en el desarrollo de la frecuencia respiratoria, pCO<sub>2</sub> o M-WCAS. NIPS fue mayor en el grupo de CPAP. El fracaso del tratamiento fue escaso en ambos grupos. No se observaron diferencias significativas en la duración del tratamiento o la duración de la hospitalización. Conclusión: La CPAP requiere habilidades especiales del personal y puede ser estresante para el niño. En bebés con bronquiolitis, la CNAF y la CPAP fueron comparables en cuanto a la disminución de la frecuencia respiratoria, la pCO<sub>2</sub> y la necesidad de oxígeno. La puntuación de dolor durante la terapia fue más baja en el grupo CNAF.

(Luo et al., 2019) **Eficacia de cánula nasal de alto flujo vs terapia de oxígeno estándar o Presión positiva continua en vía aérea nasal en niños con distrés respiratorio: un metaanálisis.** Este estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia de la oxigenoterapia por cánula nasal de alto flujo en el soporte respiratorio ofrecido a niños con infección aguda respiratoria baja, hipoxemia y distrés respiratorio. Se diseñó un metaanálisis de ensayos controlados randomizados que compararon CNAF y nCPAP y reportaron falla terapéutica como hallazgo. Se concluyó que, entre los niños menores a 5 años con infección respiratoria aguda baja, distrés respiratorio e hipoxemia leve, la CNAF redujo el riesgo de falla terapéutica cuando se comparaba con oxigenoterapia estándar. Sin embargo, nCPAP fue relacionado con un menor riesgo de falla terapéutica que la CNAF en los niños entre 1 y 6 años con las mismas patologías. No se hallaron diferencias en la

intubación y mortalidad entre CNAF y oxigenterapia estándar o nCPAP.

### **2.1.3 Fundamentos**

#### **2.1.3.1 Marco Teórico**

##### **2.1.3.1.1 Insuficiencia Respiratoria Aguda**

La infección de vías respiratorias bajas se define como una afección del tracto respiratorio inferior típicamente asociado con fiebre, síntomas respiratorios y evidencia de afectación parenquimatosa, ya sea examen físico o la presencia de infiltrados en radiografía de tórax. Patológicamente representa un proceso inflamatorio de los pulmones, incluidas las vías respiratorias, los alveolos, tejido conectivo, pleura visceral y vascular estructuras. Radiológicamente, la neumonía se define como un infiltrado en la radiografía de tórax de un niño con síntomas de una enfermedad respiratoria aguda. (Aguirre Luna, 2022)

Se presume que la transmisión por gotas respiratorias de persona a persona

aumenta por hacinamiento y el aclaramiento mucociliar deteriorado. Una gran cantidad de microorganismos causan una infección de vías respiratorias bajas, que van desde virus, bacterias y hongos. Los agentes etiológicos dependen del paciente, dividido en grupos por edad. (Romero et al., 2018)

La OMS usa taquipnea y retracciones para diagnosticar eficazmente la infección de vías respiratorias bajas en niños menores de 5 años. La taquipnea se vuelve menos sensible y específica a medida que aumenta la edad (en niños > 5 años). (Chávez Carvallo et al., 2019)

La dificultad respiratoria es la incapacidad del sistema respiratorio para mantener una adecuada oxigenación y/o ventilación. Las causas son diversas (infecciosas, malformaciones, obstrucción por cuerpo extraño, intoxicaciones, enfermedades metabólicas) y pueden afectar tanto vía aérea superior como inferior. Sin embargo la epidemiología es variada

y no esta bien descrita en niños, debido a criterios diagnósticos inconsistentes en nuestro país.

### **Saturación de O<sub>2</sub>:**

La oximetría se utiliza SatO<sub>2</sub>. Rangos normales de SatO<sub>2</sub> a nivel del mar fluctúan entre 97-99%, con un límite mínimo de 90%. En un estudio realizado a 77 niños con infecciones agudas de las vías respiratorias bajas evidenciaron signos clínicos hipoxémicos (cianosis, cabeceo y somnolencia) a distintas SatO<sub>2</sub>: 13% de los niños con SatO<sub>2</sub> <85%, 26% con SatO<sub>2</sub> <90% y 44% con SatO<sub>2</sub> <93%. (Rodríguez Losada et al., 2022)

En la práctica, el umbral mínimo para administrar O<sub>2</sub> es con SatO<sub>2</sub> <90%, ya que pequeñas reducciones bajo este porcentaje podrían representar una caída peligrosa en la PaO<sub>2</sub>, como se puede verificar en la curva de disociación hemoglobina. (Benatar-Puente et al., 2018)

La terapia con oxígeno constituye el tratamiento de primera línea en pacientes con dificultad respiratoria aguda. Recientemente se ha incorporado una alternativa que resuelve las limitaciones de la oxigenoterapia convencional, el uso de sistemas de alto flujo. A pesar de que la terapia de oxígeno de alto flujo ha sido asociada con tasas de fracaso de alrededor del 25% - 30%, la mayor evidencia proviene de estudios realizados en recién nacidos prematuros, como una alternativa al CPAP en el contexto de dificultad respiratoria, apoyo post extubación y apneas en recién nacidos, además está asociada con una reducción en la tasa de intubación.(Romero et al., 2018)

Tabla 1. Características de cánula nasal de alto flujo y presión continua de la vía aérea (CPAP).

CARACTERISTICAS	TERAPIA DE ALTO FLUJO. NASAL DE ALTO FLUJO	TERAPIA DE ALTO FLUJO. CÁNULA DE ALTO FLUJO	PRESIÓN POSITIVA CONTINUA EN LAS VIAS AEREAS. CPAP
-----------------	--	---	--

<b>Dispositivo</b>	Cánulas nasales	Cánulas nasales o mascarilla
<b>Flujo</b>	>1 L/min	Variable
<b>Gas</b>	Sin mezclar o mezcla de oxígeno y aire ambiente	
<b>Temperatura</b>	Calentado	Calentado
<b>Humidificación</b>	Humidificado	Humidificado
<b>Presión</b>	Variable	Variable

### 2.1.3.1.2 CPAP Presión Positiva

El CPAP produce una presión de distensión positiva continua, que es importante para el reclutamiento alveolar. Esta presión se puede controlar y regular para garantizar que no se administre en exceso. Las cánulas nasales de alto flujo también producen una presión de distensión positiva. Sin embargo, no está regulado y se ve afectado por el flujo, las fugas a través de la boca, el peso del paciente y el tamaño de la cánula nasal. (Cárdenas et al., 2022)

Los métodos utilizados para determinar la presión de distensión incluyen la medición de presiones intrafaríngeas, esofágicas, orales y traqueales. Al medir las presiones intrafaringeas, Spence et al. descubrieron que los flujos de las cánulas nasales de alto flujo por encima de 3L/minuto produjeron presiones significativas, y un flujo de 5L/minuto produjo una presión promedio equivalente a aproximadamente 4.8 cm H<sub>2</sub>O de CPAP en 14 recién nacidos prematuros. (Cataño-Jaramillo et al., 2022)

Sreenan et al. midieron la presión esofágica al final de la espiración para comparar las eficacias de las cánulas nasales de alto flujo y CPAP para la apnea del prematuro en 40 recién nacidos prematuros. Flujos considerados de alto flujo de tan solo 1 a 2.5 L/min produjeron presiones de distensión positivas de hasta 8 cmH<sub>2</sub>O, y la presión generada dependía del peso del paciente. Según sus hallazgos un flujo de 1.6 L/min en un bebe de 1000 g y 1.3 L/min en un bebe de 500 g

produciría presiones de distensión equivalentes a 6 cm H<sub>2</sub>O de CPAP. (Carnelli et al., 2020)

Las presiones esofágicas al final de la espiración informadas por Lampland et al. en un estudio observacional de 15 recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria establece que fueron mucho mas bajas que 6 cmH<sub>2</sub>O de CPAP, incluso con flujos de hasta 6 L/minuto con la boca cerrada. (Chavez Carvallo et al., 2019)

Milesi et al. estudiaron 21 niños menores de 6 meses con bronquiolitis aguda por VRS en un entorno de cuidados intensivos pediátricos. Se estudio la capacidad de las cánulas de alto flujo para generar presión positiva en las vías respiratorias, así como los efectos resultantes sobre el patrón y el esfuerzo respiratorio. La presión faríngea y la presión esofágica se midieron simultáneamente a flujos crecientes de 1, 4, 6 y 7 l/minuto. Llegaron a la conclusión de que una velocidad de flujo de 2 L/kg/min o superior genero una presión faríngea clínicamente relevante que se asoció con un mejor patrón de respiración y descarga de los músculos respiratorios.(Saucedo & Karen, 2022)

#### **2.1.3.1.3 Cánula Nasal de alto flujo**

La CNAF comprende una mezcladora de aire y oxígeno medicinales (aunque existen actualmente dispositivos con compresores de aire que permiten utilizar aire ambiental para realizar la mezcla), un humidificador activo, un circuito inspiratorio y unas cánulas nasales. La mezcladora de aire y oxígeno, que permite de 21 a 100% de fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>), genera un flujo de gas de hasta 60 l/min. Este gas es calentado entre 34 y 40°C y humidificado del 95 al 100% a través del humidificador

activo y entregado mediante una rama inspiratoria al paciente a través de dos cánulas nasales cortas de diámetro amplio(A, 2017)

El reciente desarrollo de la tecnología de calentamiento y humidificación ha llevado al uso de dispositivos modernos de cánulas

nasales de alto flujo como un método popular de soporte respiratorio. Las cánulas nasales de alto flujo a menudo se usan como una alternativa a la presión nasal positiva continua en las vías respiratorias (CPAP). Además, los dispositivos de alto flujo se utilizan cada vez más para una variedad de aplicaciones en pacientes pediátricos con dificultad respiratoria.(Testoni & Fiorito, 2021)

Las cánulas nasales de alto flujo son relativamente menos invasivas que CPAP y la facilidad para su uso ha ayudado a aumentar su popularidad. Los dispositivos de alto flujo por cánulas nasales entregan una mezcla de oxígeno humidificado de alto flujo y aire a flujos superiores a 1 L/minuto. Esto es diferente a las cánulas nasales de bajo flujo, que suministran oxígeno sin mezclar a velocidades de flujo menores o iguales a 1 L/minuto. Otros autores determinan que el alto flujo de O<sub>2</sub> para neonatos es de 2L/min y 6L/min para niños, considerando las características clínicas y tipo de paciente.(Wegner A. et al., 2015)

La cánula nasal utilizada es similar a la convencional, pero de longitud corta para evitar la pérdida de temperatura. Consiste en una naricera más rígida que la convencional, la cual permite flujos variables y va unida a un circuito ventilatorio específico, el que a su vez se conecta a un sistema de humidificación y calefacción al cual se une la mezcla de oxígeno y aire.(Moya & González, 2016)

A continuación, se especifican las aplicaciones clínicas del sistema de alto flujo descritas en pacientes pediátricos:

- Insuficiencia respiratoria moderada y/o necesidades de aporte de oxígeno elevadas que no se pueden mantener mediante terapia de oxígeno convencional.
- Apoyo respiratorio para enfermedades pulmonares crónicas como asma, y agudas como neumonía, bronquiolitis, exacerbaciones de la insuficiencia

cardíaca crónica, apoyo postoperatorio, cuidados paliativos, rehabilitación pulmonar.

- Hipoxemia (que no responde a la terapia del O<sub>2</sub> con flujo bajo).
- Periodos persistentes de apnea.
- Anomalías anatómicas de vía aérea superior.
- Inflamación de la vía aérea.
- Destete de ventilación mecánica invasiva y no invasiva.(Morosini et al., 2017)

### **Contraindicaciones de oxigenoterapia de alto flujo**

- Obstrucción de la vía aérea nasal anatómica (Ej. atresia de coanas).
- Traumatismo o cirugía de nasofaringe.
- Neumotórax.
- PH <7.2 y PaCO<sub>2</sub> >60.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Bradicardia extrema.
- Fractura de la base del cráneo

Un estudio de Milési et al. comparó la eficacia de la CNAF a 2L/kg/min vs CPAP con 7cmH<sub>2</sub>O y no se encontró diferencia en el tiempo de estancia en la UCI ni en la necesidad de ventilación mecánica. Se encontró, además, que hay una amplia variación en los rangos de flujo máximo entre los diferentes rangos de edad en 67 hospitales, lo que demuestra la importancia de entender el mecanismo de acción y el flujo óptimo para obtener mejores resultados.(Ortiz, 2019)

#### **2.1.4 Formulación del Problema**

##### **Problema General**

¿Cuál es más eficaz, Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas 2020 – 2022?

## **2.2 Hipótesis**

Es más eficaz la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022

## **2.3 Objetivos de la Investigación**

### **2.3.1 Objetivo General**

- Comparar la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Describir los resultados obtenidos posteriores al uso de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022
- Identificar qué alteraciones gasométricas son corregidas con el uso de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022
- Identificar qué complicaciones se presentan con el uso la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022
- Determinar la utilidad de uso de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda en base a comodidad, garantía de adecuada humidificación y temperatura

óptima, corrección de la hipoxemia, descenso del trabajo respiratorio, menor requerimiento de VMNI o VMI del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022

#### **2.4 Evaluación del Problema**

La insuficiencia respiratoria aguda es un motivo frecuente de ingreso hospitalario y es la primera causa de ingreso a emergencias pediátricas que requieren mayor apoyo respiratorio. La terapia con oxígeno constituye el tratamiento de primera línea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. (Gutiérrez Moreno et al., 2022)

El uso del CPAP es una terapéutica que a pesar de no ser un tratamiento curativo tiene repercusiones directas en la morbimortalidad de los pacientes que lo utilizan, además de que encontramos una mejoría en su sintomatología la disminución de riesgos y complicaciones relacionados a las enfermedades de base. El tratamiento de estos pacientes es mediante sistemas de oxigenoterapia que van desde oxígeno con puntas nasales convencionales, mascarillas nasales, ventilación mecánica invasiva como no invasiva. La oxigenoterapia de alto flujo vía nasal es una modalidad ventilatoria de menor complejidad respecto a otros sistemas de soporte respiratorio no invasivo. (Saucedo & Karen, 2022)

Es una herramienta de apoyo ventilatorio en diferentes escenarios clínicos, siendo cada vez más expandida y aceptada en estas poblaciones, por sus beneficiosos efectos sobre la oxigenación, ventilación y comodidad del paciente, los sistemas de alto flujo permiten una mezcla de aire y oxígeno que alcanza o excede la demanda inspiratoria espontánea del paciente.

#### **2.5 Justificación e Importancia del Problema**

Las urgencias respiratorias en el paciente pediátrico constituyen uno de los principales motivos de ingreso hospitalario; además, un 20% de las muertes en menores de 5 años se deben a infecciones respiratorias agudas.

El error en la detección de una situación de dificultad respiratoria es un factor de riesgo de muerte frecuente y prevenible. Reconocerlo, administrar soporte e instaurar tratamiento precozmente puede evitarlo (Urbano Villaescusa et al., 2008).

El manejo clínico se basa en dos pilares: el tratamiento de la enfermedad de base y las medidas de soporte de la insuficiencia respiratoria aguda encaminadas a conseguir niveles arteriales de oxígeno y una ventilación pulmonar aceptables. (Vásquez-Hoyos et al., 2021)

Los sistemas de oxigenoterapia de alto flujo son relativamente de reciente introducción. Constituyen una técnica simple y de la que existe un aumento de la evidencia sobre su eficacia en la práctica neonatal y pediátrica.

### **3.6.3 Justificación Legal**

Trabajamos indirectamente con sujetos humanos en la realización de investigaciones, por lo que no se utiliza el consentimiento. Se utilizará información retrospectiva de la historia clínica del paciente. Toda esta información se vierte en indicadores globales sin identificar a las personas, asegurando así la confidencialidad de los datos y registros, todo ello con base en la Ley de Salud Pública No. 26842 artículo 25: que dice: “Se ha ordenado toda la información relativa a la actuación médica practicada. El profesional, técnico o auxiliar de la salud que proporcione o divulgue, de cualquier forma, información relativa a un procedimiento médico en el que participe o del que tenga conocimiento, incurre en responsabilidad civil o penal, según el caso, sin perjuicio de las sanciones. de acuerdo con la aplicación del respectivo Código de Ética Profesional. Se exceptúan de la confidencialidad de la

información relativa a procedimientos médicos: el inciso c) Cuando se utilice con fines académicos o de investigación científica, siempre que la información obtenida de la historia clínica se registre de forma anónima”. Así mismo, se trabajará en base a lo establecido en la Resolución Directoral N°147-2012-HEP/MINSA que establece la guía de intervención de Enfermería en Pacientes Pediátricos con ventilación Mecánica no Invasiva.

#### **3.6.4 Justificación Teórico – Científico**

La insuficiencia respiratoria aguda representa una causa frecuente de ingreso en los servicios de urgencias y terapia intensiva y la oxigenoterapia sigue constituyendo uno de los pilares en su manejo, podemos administrar oxígeno de una manera invasiva o no invasiva, pero siempre que sea posible, se debería tratar de evitar la instauración de un soporte ventilatorio invasivo para evitar las complicaciones propias del procedimiento de intubación y las asociadas a la ventilación mecánica.(Vásquez-Hoyos et al., 2018)

Recientemente se ha empezado a utilizar equipos capaces de administrar oxígeno a alto flujo humidificado y caliente a través de cánulas nasales. Estos sistemas pueden mejorar la hipoxemia en pacientes con necesidades elevadas de oxígeno y disminuir el trabajo respiratorio en algunos niños con insuficiencia respiratoria moderada.

#### **3.6.5 Justificación Práctica**

El propósito de este estudio es comparar la eficacia de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022, de esta manera se busca brindar un tratamiento eficaz y oportuno a los pacientes que acuden a la Institución.

### **III CAPITULO III**

#### **METODOLOGÍA**

##### **3.7 Tipo de Estudio**

Según su propósito es: Investigación aplicada: se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. Según la clasificación de Mantel y Haenszel, es un estudio descriptivo comparativo de corte trasversal, retrospectivo.

##### **3.8 Diseño de Investigación**

La presente investigación es un estudio descriptivo de recolección de fuentes primarias y secundarias sobre la eficacia de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 - 2022

##### **3.9 Universo de pacientes que acuden a la Institución**

Universo de Estudio: pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022

Unidad de Análisis: Historia clínica de pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022

##### **3.10 Población a estudiar**

Población: Estuvo conformada por 120 pacientes con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022.

##### **3.11 Muestra de Estudio o tamaño muestral**

La muestra de estudio será no probabilística por conveniencia de 120 pacientes

### **3.12 Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### **3.12.1 Criterios de inclusión:**

- Pacientes con historias clínicas disponibles y habilitadas.
- Pacientes con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda.
- Pacientes con edad a partir de 1 mes hasta 15 años de edad.

#### **3.6.2 Criterios de exclusión:**

- Pacientes con datos incompletos en historia clínica.
- Pacientes que sin alta asociadas a otras especialidades.
- Pacientes con edad menor a 1 mes.

### **3.13 Variable de Estudio**

#### **3.13.1 Independiente**

- Insuficiencia respiratoria aguda

#### **3.13.2 Dependiente**

- CPAP
- CNAF

#### **3.13.3 Intervinientes**

- Sexo
- Edad

### 3.14 Operacionalización de Variables

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
Insuficiencia respiratoria	Tipo de insuficiencia respiratoria: hipoxémica, hipercapnia, mixta	Tipo	1) Hipoxémica 2) Hipercapnia 3) Mixta	Cualitativa nominal	Ficha de recolección de datos
CNAF	Ventilación mecánica no invasiva previa inicio CNAF	Presencia	1) SI 2) No	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
Tiempo de uso de CNAF	Medida de tiempo de uso de CNAF	Tiempo	- Días	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos

Uso de CPAP	Uso de CPAP como tratamiento para un padecimiento	Presencia	1) SI 2) No	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
Tiempo de uso del CPAP	Medida de tiempo de uso del CPAP.	Tiempo	Días	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos
Tiempo de estancia	Periodo en horas o días que transcurrió desde el inicio del tratamiento hasta el alta del paciente en el hospital.	Días, horas	- Estancia hospitalaria en días y horas.	Cualitativa	Ficha de recolección de datos
Muerte/defunción	Si el enfermo falleció o no durante su estancia	Mortalidad	- Si - No	Cualitativa	Ficha de recolección de datos
Edad	Número de meses/años cumplidos que el sujeto manifieste tener en el	Edad en Años.	- Menos de 1 año - 2 a 5 años - 5 a 10 años	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos

	momento de aplicar el instrumento, o en el expediente		- 10 a 15 años		
Sexo.	Es el conjunto de los aspectos sociales de la sexualidad, un conjunto de comportamientos y valores (incluso estéticos) asociados de manera arbitraria, en función del sexo.	Género	- Masculino - Femenino	Cualitativa Nominal	Ficha de recolección de datos

### **3.15 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En la presente Investigación se utilizó las técnicas de observación, el que será elaborado tomando las consideraciones respecto a los objetivos planteados.

Se utilizará una ficha de recolección de datos.

### **3.16 Procesamiento y Análisis de Datos**

La estrategia de análisis de datos se realizará utilizando el software especializado en estadística SPSS versión 25.0 a nivel descriptivo explicativo, porque trata de establecer una relación entre variables. Asimismo, para la presentación de gráficos se usará Excel 2019.

Se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

## **IV CAPÍTULO:**

### **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

#### **4.1 Plan de Acciones**

- Planteamiento y sustento teórico de las preguntas de investigación
- Diseño de la muestra
  - Muestreo
  - Análisis de muestras
- Seguimiento
- Análisis de los datos
- Comunicación de resultados
- Calificaciones y predicciones

#### **4.2 Asignación de Recursos**

##### **4.2.1. Recursos Humanos:**

- 01 investigador
- 01 asesor Estadístico
- 01 auxiliar de cómputo

##### **4.2.2 Recursos materiales:**

- Material de oficina y escritorio
- Material de impresión
- Material para procesamiento de datos

##### **4.2.3 Servicios:**

- Típeos
- Movilidad
- Impresiones
- Viáticos y asignaciones
- Asesoría estadística
- Encuadernación

### 4.3 Presupuesto o Costo del Proyecto

#### Recursos humanos

Investigador  
Asesor Metodológico  
Asesor Estadístico

#### Bienes

Materiales de escritorio	s/250.00
Materiales de impresión	s/100.00
Material de procesamiento de datos	s/550.00

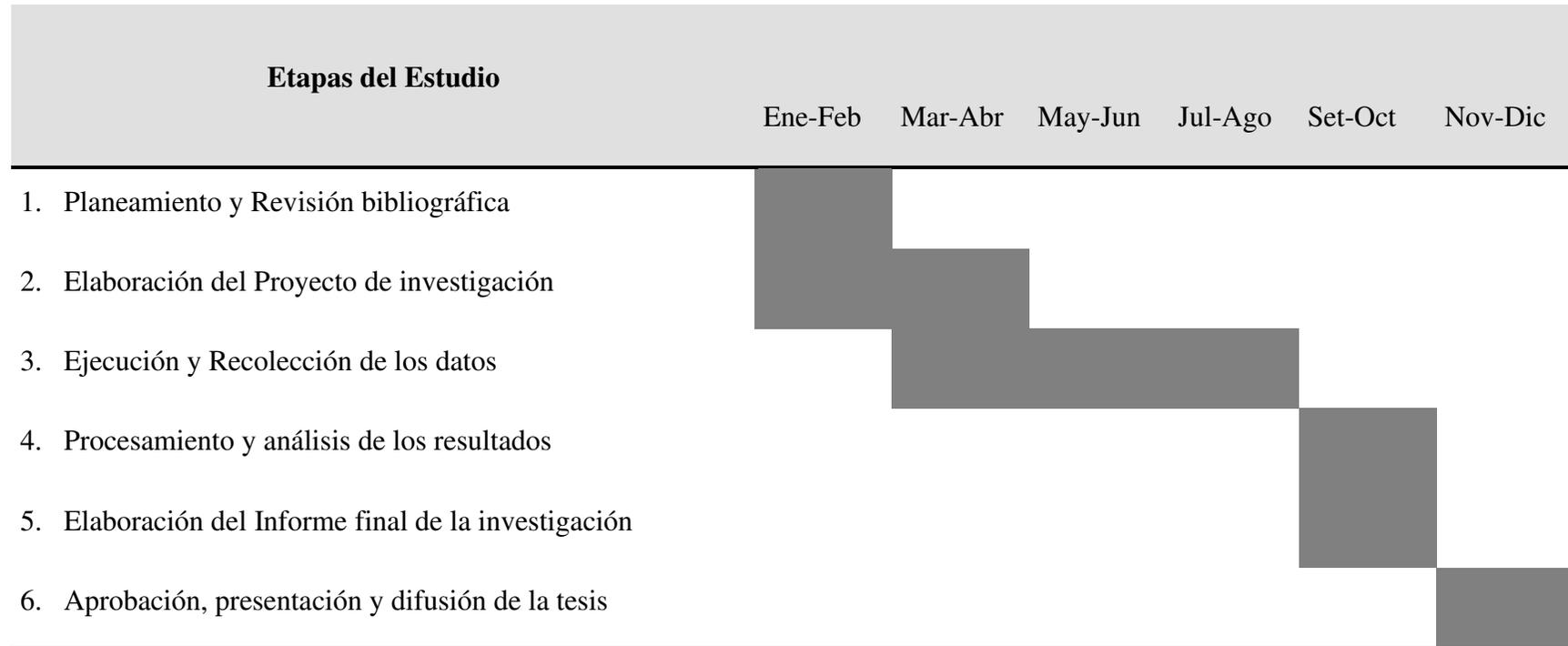
<b>Sub total</b>	<b>s/ 900.00</b>
------------------	------------------

#### Servicios

Fotocopias y transparencias	s/ 150.00
Usb	s/ 60.00
Movilidad local	s/ 100.00
<b>Asesor Estadístico</b>	<b>s/ 700.00</b>

<b>Subtotal</b>	<b>S/. 1010.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1910.00</b>

#### 4.4 Cronograma de Actividades



## V CAPÍTULO:

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A, A. W. (2017). CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO EN PEDIATRÍA. *Neumología Pediátrica*, 12(1), 5-8. <https://doi.org/10.51451/np.v13i1.280>
- Aguirre Luna, R. A. (2022). *Cánula de alto flujo y soporte ventilatorio no invasivo en el manejo de la falla respiratoria aguda y SDRA*. [MasterThesis, Quito : UCE]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25727>
- Benatar-Puente, F., Chávez-Ramírez, M. A., Ortega-Ponce, F. E. E., & Galaviz-Oñate, D. (2018). Cánulas nasales de alto flujo en el manejo de la vía aérea difícil. *Anales Médicos de la Asociación Médica del Centro Médico ABC*, 63(3), 194-198.
- Cárdenas, Z. K. V., Pérez, D. F. S., Solano, D. K. F., Olarte, A. N. O., Porras, S. J. C., Carvajal, B. V., & Rodríguez, J. M. S. (2022). Efectos del tacto terapéutico en el recién nacido prematuro con CPAP nasal: Una prueba piloto. *Revista Cuidarte*, 13(3), Art. 3. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.2356>
- Carnelli, P., Grunberg, F., Lin, G., Pereira, S., Pereira, S., & Sención, A. (2020). *Oxigenoterapia de alto flujo y CPAP de Boussignac en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda*. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/33962>
- Cataño-Jaramillo, M. L., Jaramillo-Bustamante, J. C., & Florez, I. D. (2022). Continuous Positive Airway Pressure vs. High Flow Nasal Cannula in children with acute severe or moderate bronchiolitis. A systematic review and Meta-analysis. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 46(2), 72-80. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2020.09.009>
- Chavez Carvallo, F. S., Jordan Tobar, S., & Rodriguez Chirivi, Y. A. (2019). *Revisión de la literatura sobre el uso y la eficacia de la cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con patologías respiratorias*. <https://repositorio.iberro.edu.co/items/8523aa23-f8a9-48ed-80e5-fc4663b7fd71>
- Gutiérrez Moreno, M., Barajas Sánchez, V., Gil Rivas, T., Hernández González, N., Marugán Isabel, V. M., & Ochoa-Sangrador, C. (2022). Efectividad de la oxigenoterapia de alto flujo en hospital de segundo nivel en bronquiolitis. *Anales de Pediatría*, 96(6), 485-491. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.08.005>

- Luo J., Duke T., Jobayer M., Kepreotes E., Kalinowski V., Li J., (2019). Efficacy of High-Flow Nasal Cannula vs Standard Oxygen Therapy or Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Children with Respiratory Distress: A Meta-Analysis. *The Journal of Pediatrics*, 58(1), 1-10.
- Morosini, F., Tórtora, S., Amarillo, P., Alonso, B., Más, M., Dall'Orso, P., Prego, J., Morosini, F., Tórtora, S., Amarillo, P., Alonso, B., Más, M., Dall'Orso, P., & Prego, J. (2017). Cánula nasal de alto flujo en niños con crisis asmática en un servicio de urgencias pediátrico. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 88(3), 142-148.
- Moya, J. K. C., & González, A. M. R. (2016). Generalidades y utilidad de la cánula nasal de alto flujo en el recién nacido. *Revista Aire Libre*, 4. <https://doi.org/10.33132/23573783.1015>
- Ortiz, R. (2019). Cánula nasal de alto flujo: Revisión Sistemática. *Medicina Clínica y Social*, 3(2), Art. 2. <https://doi.org/10.52379/mcs.v3i2.87>
- Piracoca Mejia, J. (2019). Principales desenlaces clínicos en lactantes con insuficiencia respiratoria aguda tratados con cánula nasal de alto flujo [MasterThesis, Universidad del Rosario]. En I. BE de Jongh. *Work of breathing indices in infants with respiratory insufficiency receiving high-flow nasal cannula and nasal continuous positive airway pressure. J Perinatol.* 34(1): 27–32. <Http://dx.doi.org/10.1038/jp.2013.120> (August 22, 2014). [https://doi.org/10.48713/10336\\_19042](https://doi.org/10.48713/10336_19042)
- Ramnarayan P., Richards-Belle A., Drikite L., Saull M., Orzechowska I., Darnell R., Lester J., Davis P. (2022). Effect of high-flow nasal cannula therapy vs continuous positive airway pressure therapy on liberation from respiratory support in acutely ill children admitted to pediatric critical care units a randomized clinical trial. *JAMA*. 328(2), 162-172. doi:10.1001/jama.2022.9615
- Rodriguez Losada, O., Montaner Ramón, A., Gregoraci Fernández, A., Flores España, V., Gros Turpin, A., Comuñas Gómez, J. J., & Castillo Salinas, F. (2022). Utilización de las cánulas nasales de alto flujo en las unidades neonatales españolas. *Anales de Pediatría*, 96(4), 319-325. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.02.012>
- Romero, M., Alzamendi, A., Arriola, A., Bentancor, S., Borrelli, G., Cardozo, S., Fernández, L., González, L., González, K., González, O., Iturbide, E., Lamaita,

- M., Salmini, K., Sánchez, V., Scalabrino, V., Romero, M., Alzamendi, A., Arriola, A., Bentancor, S., ... Scalabrino, V. (2018). Utilización de cánula nasal de alto flujo para el tratamiento de infecciones respiratorias bajas en cuidados moderados pediátricos del departamento de Florida. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 89(5), 295-300. <https://doi.org/10.31134/ap.89.5.1>
- Saucedo, M., & Karen, J. (2022). *Estudio de no inferioridad de dos métodos de asistencia ventilatoria no invasiva: CPAP vs alto flujo en neonatos  $\geq 32$  SDG con Taquipnea Transitoria del Recién Nacido*. <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/7589>
- Testoni, F., & Fiorito, V. L. (2021). Cánula nasal de alto flujo en lactantes con síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño: *Argentinian Journal of Respiratory & Physical Therapy*, 3(1), 37-43. <https://doi.org/10.58172/ajrpt.v3i1.144>
- Urbano Villaescusa, J., Mencía Bartolomé, S., Cidoncha Escobar, E., López-Herce Cid, J., Santiago Lozano, M. <sup>a</sup>J., & Carrillo Álvarez, A. (2008). Experiencia con la oxigenoterapia de alto flujo en cánulas nasales en niños. *Anales de Pediatría*, 68(1), 4-8. <https://doi.org/10.1157/13114463>
- Vahlkvist, S., Jürgensen L., Cour A., Markoew S., Houmann-Petersen, T. (2019). High flow nasal cannula and continuous positive airway pressure therapy in treatment of viral bronchiolitis: a randomized clinical trial. *European Journal of Pediatrics*, 179(2), 513-518. <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03533-2>
- Vásquez-Hoyos, P., Arias-Fernández, D. A., Barrios-Marengo, A., Álvarez-Fonseca, Y. C., & Soler-Rincón, P. J. (2018). Experiencia del uso de la cánula nasal de alto flujo en cuidados intensivos neonatales de un hospital a 2,600 metros sobre el nivel del mar. *Revista Mexicana de Pediatría*, 85(2), 60-65.
- Vásquez-Hoyos, P., Jiménez-Chaves, A., Tovar-Velásquez, M., Albor-Ortega, R., Palencia, M., Redondo-Pastrana, D., Díaz, P., & Roa-Giraldo, J. D. (2021). Factores asociados al fracaso de la terapia con cánulas nasales de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria en dos unidades de cuidados críticos pediátricos a gran altitud. *Medicina Intensiva*, 45(4), 195-204. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.10.005>
- Wegner A., A., Cespedes F., P., Godoy M., M. L., Erices B., P., Urrutia C., L., Venthur U., C., Labbé C., M., Riquelme M., H., Sanchez J., C., Vera V., W., Wood V., D., Contreras C., J. C., & Urrutia S., E. (2015). Cánula nasal de alto flujo en lactantes:

Experiencia en una unidad de paciente crítico. *Revista Chilena de Pediatría*, 86(3), 173-181. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.06.003>

## VI CAPÍTULO VI:

### ANEXOS

#### 6.1 Definición de Términos

**CPAP (presión positiva continua en las vías respiratorias):** Es un equipo respiratorio no invasivo que previene los episodios de colapso de las vías aéreas en personas con apnea obstructiva del sueño y otros problemas respiratorios

**DISNEA:** Alteración del ritmo respiratorio por insuficiencia de oxígeno en la sangre.

**DISTRES:** Insuficiencia respiratoria aguda.

**HIPERCAPNIA:** Elevación de la cifra de dióxido de carbono sanguíneo por encima de lo normal.

**HIPOXEMIA:** Déficit anormal de oxígeno en sangre arterial.

**INSPIRACION:** Referido a la acción de captar aire para llevarlo a los pulmones al objeto de realizar el intercambio de oxígeno con el dióxido de carbono. El principal músculo encargado de la inspiración es el diafragma.

**INSUFICIENCIA RESPIRATORIA:** Incapacidad de los sistemas cardíaco y pulmonar para mantener un intercambio adecuado de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones.

**OXIGENOTERAPIA:** es un tratamiento de prescripción médica que proporciona oxígeno adicional al cuerpo con el fin de evitar una hipoxia. Se prescribe cuando los pulmones no pueden satisfacer las necesidades de oxígeno del cuerpo.

**PULMONES:** Organo par esponjoso y ligero situado en el tórax, que constituye el componente principal del aparato respiratorio.

**RONCUS:** Sonidos anormales que se escuchan en la auscultación de una vía respiratoria obstruida por secreción espesa, espasmo muscular, neoplasia o presión externa.

**SIBILANCIA:** Forma de ronus caracterizada por un tono musical agudo. Se produce al pasar aire a una velocidad elevada a través de una vía estrecha

**VENTILACIÓN NO INVASIVA:** Es un tipo de soporte ventilatorio mecánico. Al contrario de la ventilación invasiva, no es necesaria la

colocación de un tubo endotraqueal dentro de la vía aérea, ya que se utilizan otros dispositivos como la máscara facial, nasal o un sistema de casco.

## 6.2 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es más eficaz entre la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas 2020 – 2022?	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Comparar la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir los resultados obtenidos posteriores al uso de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022</li> </ul>	Es más eficaz la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022	<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Insuficiencia respiratoria aguda</p> <p><b>Variable Dependiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•CPAP</li> <li>•CNAF</li> </ul> <p><b>Variables Intervinientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Edad</li> <li>•Sexo</li> </ul>	<p>Estudio de tipo cuantitativo, método descriptivo de corte transversal, retrospectivo.</p> <p>La población estuvo conformada por 120 pacientes y se utilizó una muestra censal siendo los 120 pacientes</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar que alteraciones gasométricas son corregidas con el uso de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022</li><li>• Identificar que complicaciones se presentan con el uso uso de la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022</li><li>• Determinar la utilidad de uso la Presión positiva continua de vía aérea (CPAP) vs Cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos con insuficiencia respiratoria aguda en base a comodidad,</li></ul>			
--	--	--	--	--

	garantía de adecuada humidificación y temperatura optima, corrección de la hipoxemia, descenso del trabajo respiratorio, menor requerimiento de VMNI o VMI del Hospital de Emergencias Pediátricas. 2020 – 2022			
--	---	--	--	--

## 6.3 Ficha de Recolección de Datos

### I. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS:

#### Edad:

Menos de 1 año ( )

2 a 3 años ( )

4 a 5 años ( )

#### Sexo

Masculino ( )

Femenino ( )

### II. DATOS ESPECIFICOS

Peso \_\_\_\_\_ Kg

Talla \_\_\_\_\_ cm

### III. CNAF

Cánula Nasal		Dispositivo
Indicación: ( __, _____ )	Número: ( _____ ) ó tamaño	Tipo de dispositivo: ( __, _____ )
1 Bronquiolitis		1 Vapotherm
2 Asma		2 Torre HIM
3 Insuficiencia Respiratoria		3 Otro (especificar)
4 Postextubación		
5 Otras (especificar)		
Nota: puede indicar más de una		
Fecha de inicio de CNAF: _____	Fecha de retiro de CNAF: _____	Días de manejo: _____ días
Motivo de retiro: ( _____ )		
1 Mejoría	2 Fracaso (AVM). Moda: _____; PIM: _____; PEEP: _____; Pplat: _____; FIO2: _____.	
Sedación: ( __ ) 1 NO; 2 SI; Duración de sedación: _____ días. Tiempo de estancia en Urgencias: _____, Hospital: _____, días		

**IV. CPAP**

Tiempo de uso de CPAP:	Número de días a la semana: ____ días Número de horas por noche: ____ horas
Nivel de presión CPAP (cm H2O)	
Tiempo utilizando CPAP desde su prescripción	Numero de meses: _____
Tolerancia al tratamiento	1. Buena      2. Regular      3. Mala
Efectos adversos	1. Si      2. No
Tipo de efectos adversos:	1. Boca, nariz o garganta seca      2. Congestión nasal      3. Conjuntivitis
Beneficios:	1. Si      2. No
En caso de haber tenido beneficios ¿en dónde han impacto más?	1. Calidad de sueño      2. Disminución de la somnolencia diurna      3. Disminución del ronquido
Adherencia al uso de CPAP	1. Si (más de 4 horas por la noche)